

## MAGNETIC DISK DEVICE

Patent Number: JP61194684  
Publication date: 1986-08-29  
Inventor(s): SASAKI AKIRA  
Applicant(s): TOSHIBA CORP  
Requested Patent: JP61194684  
Application Number: JP19850034443 19850225  
Priority Number(s):  
IPC Classification: G11B21/21; G11B5/60  
EC Classification:  
Equivalents: JP2023655C, JP7052565B

### Abstract

**PURPOSE:** To obtain a magnetic disk device which performs high-density recording and has long life and high reliability by composing the device of a floating head which has a magnetic head deforming mechanism using a piezoelectric element and a magnetic head deforming mechanism control system.

**CONSTITUTION:** When an electric signal 8 which starts and stops a magnetic disk 4 is inputted from a controller 6 to a control circuit 5, a current 7 flows to the piezoelectric element 2 provided to the magnetic head 1 at the start after the rotating speed of the magnetic disk 4 increases. Then, the magnetic head 1 is applied with force to deform and the head, core, and gap part 12 are displaced to the magnetic disk side from an ABS surface 11 by (h). Consequently, the recording density of the magnetic disk device is increased. Further, the current 7 is ceased at the stop and the piezoelectric element 2 is released from said applied force and restores itself.

Data supplied from the esp@cenet database - 12

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭61-194684

⑤ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

④ 公開 昭和61年(1986)8月29日

G 11 B 21/21  
5/60L-7520-5D  
Z-7520-5D

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 磁気ディスク装置

⑰ 特 願 昭60-34443

⑱ 出 願 昭60(1985)2月25日

⑲ 発 明 者 佐々木 彰 川崎市幸区小向東芝町1 株式会社東芝総合研究所内

⑳ 出 願 人 株式会社東芝 川崎市幸区堀川町72番地

㉑ 代 理 人 弁理士 則近 憲佑 外1名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

磁気ディスク装置

## 2. 特許請求の範囲

(1) 磁気ディスク装置において圧電素子を用いた磁気ヘッド変形機構を具備する浮動ヘッドと磁気ヘッド変形機構制御システムとを具備することを特徴とする磁気ディスク装置。

(2) 前記磁気ヘッド変形機構制御システムが磁気ディスクの再生信号に従って前記磁気ヘッドの変形量を制御する回路を具備する特許請求第1項記載の磁気ディスク装置。

(3) 磁気ヘッドの磁気信号の記録再生を担うヘッド、コア、ギャップ部が前記磁気ヘッドの浮上を担う左右のベアリング面(以下ABS面と記す)の間に位置する前記浮動ヘッドにおいて前記磁気ヘッド変形機構をABS面の裏面側または左右のABS面と前記ヘッド、コア、ギャップ部との間に具備する特許請求第1項または第2項記載の磁気ディスク装置。

(4) 前記磁気ヘッドの磁気信号の記録再生を担うヘッド、コア、ギャップ部が前記磁気ヘッドの浮上を担う前記左右のABS面の間に位置する前記浮動ヘッドにおいて前記磁気ヘッド変形機構をABS面の裏面側および前記磁気ヘッドの側面または左右のABS面と前記ヘッド、コア、ギャップ部との間に具備する特許請求第1項または第2項記載の磁気ディスク装置。

## 3. 発明の詳細な説明

(発明の要する技術)

この発明は磁気ディスク装置に関する。

(発明の技術的背景とその問題点)

磁気ディスク装置の記録密度を向上させる方法の1つに前記磁気ヘッドの低浮上化があるが、従来の磁気ヘッドを用いた場合には前記磁気ヘッドおよび磁気ヘッド支持機構の加工精度を著しく向上させる必要があり、加工技術ならびにコスト面で問題となる。

また前記磁気ディスクよりの磁気信号の安定な再生は前記磁気ディスク装置の信頼性向上の上で

重要であり、その為には前記磁気ディスクと前記磁気ヘッドの浮上量を一定に保つ必要がある。

従来はその方法として磁気ディスク表面のうねりに対して追従特性のいい形状の前記磁気ヘッドを用いたり、前記磁気ディスクの表面形状の向上が図られているがいずれも加工精度を著しく向上させる必要があり、加工技術ならびにコストの面で問題となる。

また従来の磁気ディスク装置では磁気ディスク上で前記磁気ヘッドと前記磁気ディスクとが相対運動を行わない時、前記磁気ヘッドは前記磁気ディスクに接触し、前記磁気ヘッドと前記磁気ディスクとが高速で相対運動を行う際には前記磁気ヘッドは前記磁気ディスクから離れて浮上するいわゆるコンタクト、スタート、ストップ(以下C. S. Sと記す)方式の浮動ヘッドが広く使用されている。従来の磁気ヘッドは前記ヘッド、コア、ギャップ部と前記A B S面が同一平面上にある為、C. S. S方式では前記磁気ディスクの起動停止時における前記磁気ヘッドと前記磁気ディスクの

あるいは前記磁気ヘッドの磁気信号の記録再生を担うヘッド、コア、ギャップ部が前記磁気ヘッドの浮上を担う左右のA B S面の間に位置する前記浮動ヘッドにおいて前記磁気ヘッド変形機構をA B S面の裏面側または左右のA B S面と前記ヘッド、コア、ギャップ部との間、あるいはA B S面の裏面側および前記磁気ヘッドの側面または左右のA B S面と前記ヘッド、コア、ギャップ部との間に具備する前記磁気ディスク装置である。

(発明の効果)

本発明によれば前記磁気ヘッドの浮上時に前記ヘッド、コア、ギャップ部を前記A B S面よりも前記磁気ディスク側に位置させるように変形することにより前記磁気ヘッドの低浮上化と同等の効果が得られるので加工技術やコストの向上を伴わずに磁気ディスク装置の高記録密度化を可能にする。また、前記磁気ディスクの起動停止時における前記磁気ヘッドと前記磁気ディスクの摺動に伴う、前記ヘッド、コア、ギャップ部の摩耗、損傷、摩耗粉の付着による磁気信号の記録再生能力の低

降動の際、前記ヘッド、コア、ギャップ部も同時に摺動し、前記ヘッド、コア、ギャップ部の摩耗、損傷、摩耗粉の付着による磁気信号の記録再生能力の低下が発生する。そしてこの記録再生能力の低下は前記磁気ディスク装置の寿命を決定する大きな要因となつている。

(発明の目的)

本発明は上述した従来装置の欠点を改良したもので高記録密度を可能にし長寿命で信頼性の高い磁気ディスク装置を提供することを目的とする。

(発明の概要)

本発明は磁気ディスク装置において圧電素子を用いた前記磁気ヘッド変形機構を具備する前記浮動ヘッドと前記磁気ヘッド変形機構制御システムとから構成されていることを特徴とする磁気ディスク装置である。

あるいは前記磁気ヘッド変形機構制御システムが前記磁気ディスクよりの再生信号に従つて前記磁気ヘッドの変形量を制御する回路を具備する前記磁気ディスク装置である。

下を防止し磁気ディスク装置の長寿命化を可能にする。また前記磁気ディスクよりの再生信号の出力レベルが一定となるように前記磁気ヘッドの変形量を前記磁気ヘッド変形機構制御システムで制御することにより、前記ヘッド、コア、ギャップ部と前記磁気ディスクとのすきまを一定に保つことが可能で結果として磁気信号の安定な再生を可能にする。

(発明の実施例)

以下本発明を図面に示す実施例により説明する。

(実施例1)

第1図においてコントローラ(6)より磁気ディスク(4)の起動停止を行う電気信号(8)が制御回路(5)に入力されると磁気ヘッド(1)に設けられた圧電素子(2)に起動時には磁気ディスク(4)の回転数が上つた後に電流(7)が流れる。そして圧電素子(2)により磁気ヘッド(1)に力が加えられ、第2図(a)の状態から第2図(b)の状態へと変形し、ヘッド、コア、ギャップ部(12)はA B S面(11)よりもhだけ磁気ディスク側へ位置することになる。これにより磁気ヘッド

(1)の低浮上化と同等の効果が得られ、結果として磁気ディスク装置の高記録密度化を可能にする。また停止時には電流(7)が切れ圧電素子(2)により加えられていた力が解放され、第2図(b)の状態から第2図(a)の状態へと元に戻る。

(実施例2)

第3図は磁気ヘッド変形機構の一実施例で圧電素子(2)に電流が流れると磁気ヘッド(1)に力が加えられ、第3図(a)の状態から第3図(b)の状態へと変形し、実施例1の場合と同様の結果が得られる。

(実施例3)

第4図は磁気ヘッド変形機構の一実施例である。第1図においてコントローラ(6)より磁気ディスク(4)の起動を行う電気信号(8)が制御回路(5)に入力されると磁気ヘッド(1)に設けられた圧電素子109に電流(7)が流れる。そして圧電素子109により磁気ヘッド(1)に力が加えられ、第4図(a)の状態から第4図(b)の状態へと変形し、ヘッド・コア・ギャップ部102はA B S面101よりもh1だけ磁気ヘッド背面側へ位置することになる。次に磁気ディスク(4)の回転

磁気ディスク装置の長寿命化を可能にする。また第4図(c)の状態により磁気ヘッド(1)の低浮上化と同等の効果が得られ、結果として磁気ディスク装置の高記録密度化を可能にする。

(実施例4)

第5図は磁気ヘッド変形機構の一実施例で実施例3と同様の原理で同様の結果が得られる。

(実施例5)

第6図において磁気ディスク(4)の起動停止時および磁気ヘッド(1)の浮上時に実施例1〜4に示した機能を果たす他、磁気ヘッド(1)の浮上時に磁気ディスク(4)よりの磁気信号の再生信号104が増幅器(9)を経て制御回路(5)に入力されており、磁気ヘッド(1)の変形量を圧電素子(2)および109への電流(7)を調節することによつて制御し、磁気ディスク(4)とヘッド・コア・ギャップ部102のすきまを一定にするようにして再生信号104の出力レベルを一定するフィードバック制御回路をもあわせ持つている。これにより磁気信号の安定な再生を可能にする。

数が上つた後に制御回路(5)より圧電素子109への電流(7)が切られ圧電素子(2)に電流が流れる。

そして圧電素子(2)により磁気ヘッド(1)に力が加えられ、第4図(b)の状態から第4図(c)の状態へと変形し、ヘッド・コア・ギャップ部102はA B S面101よりもh2だけ磁気ディスク側へ位置することになる。その次に第1図においてコントローラ(6)より磁気ディスク(4)の停止を行う電気信号(8)が制御回路(5)に入力されると圧電素子(2)への電流(7)が切られ圧電素子109に電流(7)が流れる。そして圧電素子109により磁気ヘッド(1)に力が加えられ、第4図(c)の状態から第4図(b)の状態へと変形し、ヘッド・コア・ギャップ部102はA B S面101よりもh1だけ磁気ヘッド背面側へ位置することになる。

最後に磁気ディスク(4)の回転が停止後、制御回路(5)より圧電素子109への電流(7)が切られ、第4図(b)の状態から第4図(a)の状態へと変形する。

上記第4図(b)の状態により磁気ディスク(4)の起動停止時における磁気ディスク(4)とヘッド・コア・ギャップ部102の撓動は防止されその結果として磁

(発明の他の実施例)

第1図〜第6図の実施例では磁気ヘッド変形機構に圧電素子を用いているが形状記憶合金、パイメタル等と加熱用コイルを用いた熱変形機構を用いた場合にも同様の効果が得られる。

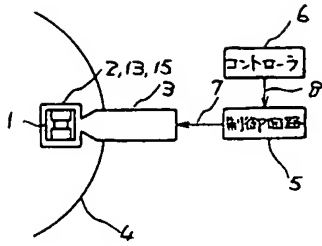
4. 図面の簡単な説明

第1図、第6図は本発明の一実施例を示す構成図、第2図〜第5図は磁気ヘッド変形機構の一実施例を示す断面図である。

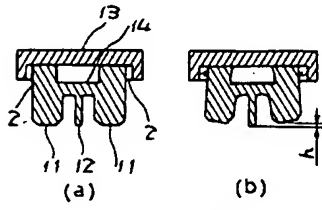
1…磁気ヘッド、2…15…圧電素子、3…磁気ヘッド支持部、4…磁気ディスク、5…制御回路、6…コントローラ、7…電流、8…電気信号、9…増幅器、10…磁気再生信号、11…A B S面、12…ヘッド・コア・ギャップ部、13…磁気ヘッド変形機構部材、14…溝部

代理人 弁理士 則 近 憲 佑 (ほか1名)

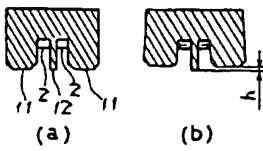
第 1 図



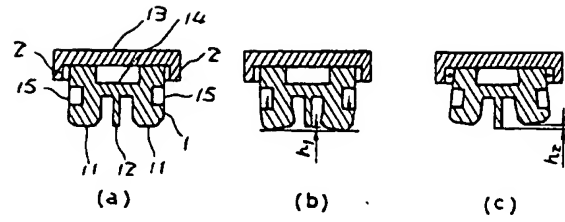
第 2 図



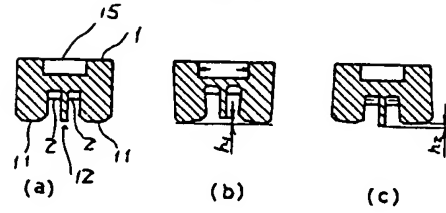
第 3 図



第 4 図



第 5 図



第 6 図

